

Best Available Copy

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication
number: 1020020078977 A
(43)Date of publication of application:
19.10.2002

(21)Application number: 1020010019491
(22)Date of filing: 12.04.2001

(71)Applicant: SAMSUNG SDI CO., LTD.
(72)Inventor: CHA, JAE CHEOL
CHO, YEONG SEOK
HAN, HO SU
JUNG, GYU WON

(51)Int. Cl H01J 1/30

(54) FIELD EMISSION DISPLAY

(57) Abstract:

PURPOSE: A field emission display is provided to obtain a high quality image by easily and effectively suppressing luminance of other pixels than the target pixel, while improving uniformity of luminance.

CONSTITUTION: A field emission display comprises a back plate(18) and a face plate(20) arranged to be opposed with each other; a gate electrode(24) arranged at the back plate; a cathode electrode(28) formed on the gate electrode with an insulating layer between the gate electrode and the cathode electrode; an emitter formed on the cathode electrode, and which is made of a field emission material; a metal mask(16) having a plurality of electron passing apertures(32) corresponding to a pixel region, and which is spaced apart from the back plate; a ceramic glass serving as a member for attaching the metal mask to the plate, while permitting a tension force to apply to the metal mask; and an anode electrode(38) arranged to the face plate, and a phosphor screen(36) formed at the anode electrode.

COPYRIGHT KIPO 2003

Legal Status

18369us

발송번호: 9-5-2005-034073345
발송일자: 2005.07.20
제출기일: 2005.09.20

수신 서울 서초구 서초3동 1571-18 청화빌딩 2
층(리&록특허법률사무소)
이영필

137-874

특허청 의견제출통지서

출원인명 칭 삼성에스디아이 주식회사 (출원인코드: 119980018059)
주소 경기 수원시 영통구 신동 575
대리인성명 이영필 의 1명
주소 서울 서초구 서초3동 1571-18 청화빌딩
2층(리&록특허법률사무소)

출원번호 10-2003-0005928
발명의명 칭 전계방출소자와 이를 적용한 표시소자 및 그 제조방법

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서[특허법 시행규칙 별지 제25호의2서식] 또는/및 보정서[특허법시행규칙 별지 제5호서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.(상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장승인통지는 하지 않습니다.)

[이유]

이 출원의 특허청구범위 제1-23항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자가 아래에 자작한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

[아래]

본원의 청구범위 제1항 내지 제23항은 게이트홀에 대응하는 전자제어홀이 형성되어 있는 메쉬그리드와 메쉬 그리드를 게이트 전극에 대해 일착 고정하며, 메쉬 그리드에 대해 인장력을 부여하는 인장 부제와 메쉬 그리드와 게이트 전극을 상호 절연하는 그리드 절연층층을 구비하는 전계방출소자 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 이는 국내 공개 특허공보 2002-78977호(2002.10.19. 이하 "인용발명1" 이라함)의 화소영역에 대응하는 다수의 전자통과용 어파체를 구비하며 메탈마스크를 인장상태로 플레이트에 고정하는 고장수단을 구비한 전계방출 표시장치의 기술적구성과, 미국 특허공보 5710483호(98.1.20. 이하 "인용발명2" 이라함)의 절연기판상에 케소드열을 형성하고 절연층과 게이트라인을 형성한 후에 다시 절연층과 포커스라인인 메쉬전극들로 구성된 전계방출 디바이스의 기술적구성등으로부터 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진자가 인용발명 1 및 2의 의해 용이하게 발명할 수 있습니다.

[첨 부]

첨부1: 공개특허 제2002-78977호(2002.10.19) 1부.
첨부2: 미국특허공보 05710483호(1998.01.20) 1부. 끝.

2005.07.20

특허청

전기전자심사국

전자소자심사담당관실

심사관

이정재



<< 안내 >>

통제서 또는 드라이브의 보정서를 전자문서로 제출할 경우 매건 3.000원, 서면으로 제출할 경우 매건 13.000원의 보정료를 납부하여야 합니다.

보정료는 접수번호를 부여받아 이를 납부자번호로 "특허법·실용신안법·디자인보호법 및 상표법"에 따른 특허료·등록료와 수수료의 징수규칙" 별지 제1호사식에 기재하여 접수번호를 부여받은 날의 다음 날까지 납부하여야 합니다. 다만, 납부일이 공휴일(토요일·무임을 포함한다)에 해당하는 경우에는 그날 이후의 첫 번째 근무일까지 납부하여야 합니다.

보정료는 국고수납은행(대부분의 시중은행)에 납부하거나, 인터넷자료(www.giro.go.kr)로 납부할 수 있습니다. 다만, 보정서를 우편으로 제출하는 경우에는 우편으로 납부하는 통장번호를 제출하시면 특허청에서 납부해드립니다.

문의사항이 있으시면 ☎042-481-5745로 문의하시기 바랍니다.

서식 또는 절차에 대하여는 특허고객 콜센터(☎1544-8080)으로 문의하시기 바랍니다.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(5) Int. Cl.
H01J 1/30

(11) 공개번호 특2002-0073977
(43) 공개일자 2002년10월19일

(21) 출원번호	10-2001-0019491
(22) 출원일자	2001년 04월 12일
(71) 출원인	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 팔달구 신동 575번지
(72) 발명자	정규원 경기도안양시동안구호계동 1053-3동관아파트 305동 702호 차재걸 서울특별시 강남구 논현동 184-15202호 한호수 경기도수원시 팔달구 영통동 청명마을주공아파트 401동 1206호 조명석 경기도수원시 팔달구 신광동 102-11층 김은진, 윤미희씨부인
(74) 대리인	

卷之三

(54) 전기 방출 표시장치

844

5

۱۷۰

면전자원, FED, 레탈마스크, 에수, 텐션, 그리드, 언더레이트, 캐리비

مکالمہ

4834 4835 4836

그 1은 그 제품을 전개하는 프로필의 출처의 관계 사시도.

도 2는 도 1의 x축을 기준으로 절정한 결합 상태 단면도.

도 3과 도 4는 본 발명의 전경 방출 포장장치에 사용된 카본 커스터드풀의 다른 실시예를 나타내기 위한 반 풀레이트의 구조도인 단면도.

도 5 및 도 6은 블록형의 전계 방출 표시장치에 사용된 프로세스 전극의 다른 실시예를 나타나기 위한 단

2009 3/30 2:53

جذب

中興公司總經理 1935年1月1日

제작: www.koreanbook.org | 편집: www.koreanbook.org | 디자인: www.koreanbook.org | 사진: www.koreanbook.org

으로서, 보다 상세하게는 에미터에서 방출된 전자의 빔 퍼짐 현상을 효과적으로 억제하여 양호한 화상을 구현할 수 있는 전계 방출 표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 전계 방출 표시장치(FED: Field Emission Display)는 양자역학적인 터널링 효과를 이용하여 캐소드 전극의 에미터에서 전자를 방출시키고, 방출된 전자를 애노드 전극의 형광체에 충돌시켜 소정의 화상을 구현하는 표시 소자로서, 이러한 표시장치는 그의 구조 방식에 따라 2극관 및 3극관 구조로 구분된다.

상기 2극관 구조의 전계 방출 표시장치는 캐소드 몸 애노드 전극에 소정의 구동 전압을 각각 인가하여 미친극들에 인가된 전압 차이에 따라 전계를 형성함으로써 에미터에서 전자를 방출시키는 구조이고, 3극관 구조의 전계 방출 표시장치는 캐소드 전극과 게이트 전극에 소정의 구동 전압을 인가하여 미친극들에 인가된 전압 차이에 따라 전계를 형성함으로써 에미터에서 전자를 방출시키고, 방출된 전자를 애노드 전극 즉으로 가속시키는 구조이다.

한편, 그려서는 게이트 전극을 캐소드 전극의 하부에 형성한 3극관 구조의 전계 방출 표시장치가 제안되고 있는데, 이러한 표시장치는 위에서 언급한 바와 같이 백 플레이트에 스트라이프상의 게이트 전극을 형성하고, 그 위에 게이트 전극들과 교차하는 방향으로 스트라이프상의 캐소드 전극을 형성한 것이다.

이에 따른, 캐소드 전극과 게이트 전극에 소정의 전압을 인가하면, 양 전극간의 전압 차이에 의해 강한 전계가 형성되어 전계 방출에 의해 에미터에서 전자가 방출되며, 방출된 전자들은 애노드 전극에 의한 주거의 전기장에 의해 형광체쪽으로 이동하여 형광체에 충돌되므로써 소정의 화상이 구현된다.

본원의 이후로는 표는 표시장치를 통칭

그런데, 상기한 구조의 전계 방출 표시장치는 에미터에서 방출된 전자가 빔 퍼짐 현상에 의해 타겟(target) 화소 미와의 다른 화소에도 충돌함으로써 혼란한 화상을 구현하기 어려운 문제점이 있다.

이에 본 발명은 상기한 문제점을 해소하기 위한 것으로서, 에미터에서 방출된 전자의 빔 퍼짐 현상을 효과적으로 억제하여 양호한 화상을 구현할 수 있는 전계 방출 표시장치를 제공함에 목적이 있다.

본원의 구조 및 작동

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,

서로 마주보는 백 플레이트 및 테이스 플레이트와;

상기 백 플레이트에 제공되는 게이트 전극과;

절연층을 A-O에 두고 상기 게이트 전극 위에 형성되는 캐소드 전극과;

상기 캐소드 전극 위에 형성되어 전계 방출 물질로 이루어지는 에미터와;

화소 형광체에 대응하는 다수의 전자 통과용 어퍼홀을 구비하여 백 플레이트에 이격된 상태로 배치되는 에탈 마스크와;

상기 에탈 마스크를 인장 상태로 플레이트에 고정하는 고정 수단과;

상기 테이스 플레이트에 제공되는 애노드 전극 및 이 전극의 표면에 제공되는 형광막;

을 포함하는 전계 방출 표시장치에 의해 달성된다.

이하, 협부한 도면을 참고하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명에 따른 전계 방출 표시장치의 분해 사시도이고, 도 2는 결합 상태의 전계 방출 표시장치를 도 1의 x축을 기준으로 절개한 단면도이다.

도시한 바와 같이 전계 방출 표시장치는 다수의 제 1 및 제 2스페이서(12, 14)에 의해 에탈 마스크(16)를 백 플레이트(18)와 테이스 플레이트(20) 사이에 위치시키고, 이를 두 개의 플레이트(18, 20)를 시일재(22)를 통한 나부를 전공 상태로 만들어 일체로 밀봉시킨 구조로 이루어진다.

상기 백 플레이트(18)는 그 표면에 x축 방향으로 다수의 게이트 전극(24)을 스트라이프 패턴으로 형성하고, 게이트 전극(24) 위로 백 플레이트(18) 전면에 걸쳐 절연층(26)을 형성하며, 절연층(26) 위에 y축 방향으로 다수의 캐소드 전극(28)을 스트라이프 패턴으로 형성한다. 이 때, 캐소드 전극(28)과 게이트 전극(24)의 교차 부분이 화소 영역에 대응한다.

그리고 캐소드 전극(28) 위에 안정된 전자 방출 구현을 위한 면전자원으로서 카본 캐소드층(30)을 형성한다. 상기 카본 캐소드층(30)은 저전압 전계 방출 물질로 이루어지며, 보다 구체적으로 카본 나노튜브(CNT), C60(풀리렌), 다이아몬드, 다이아몬드상 카본(DLC), 그라파이트 또는 이들의 조합 물질로 구성된다. 이 가운데 카본 나노튜브는 전자 방출원으로 최근에 연구되기 시작한 신소재로서, 도체와 같은 전기 특성과 안정된 기계적 특성을 함께 갖는 것으로 알려져 있다.

이러한 카본 캐소드층(30)은 캐소드 전극(28) 위에 형성되어, 이 캐소드 전극(28)과 동일한 스트라이프 패턴으로 이루어지거나, 도 3에 도시한 바와 같이 캐소드 전극(28) 위 화소 영역에 선택적으로 형성될 수 있다.

또한 상기 카본 캐소드층(30)은 다른 실시예로서 도 4에 도시한 바와 같이, 캐소드 전극(28)의 한쪽 단부에 걸쳐진 형태로 제작되어 캐소드 전극(28)의 두면을 감싸도록 형성될 수 있다. 이 구조에서는 캐소드 전극(28)과 게이트 전극(24)에 일정한 전압 차가 걸렸을 때, 카본 캐소드층(30)의 날카로운 단부에서 더한 전계가 걸리므로, 솔질적으로 전자 방출은 상기 단부에서 이루어진다.

모든 경우, 상기 카본 캐소드층(30)은 스크린 프린팅, 화학기상 증착, 스퍼터링 등의 방법으로 용이하게 형성할 수 있다.

마와 같이 저전압 전계 방출 풀질로 구성되는 카본 캐소드층(30)은 저전압 구동 조건에서 전자를 안정적으로 방출하여, 공자의 박막 또는 후막 공정으로 용이하게 형성할 수 있으므로, 대면적 디스플레이 제작에 유리한 전자원이라 할 수 있다.

그리고 상기 메탈 마스크(16)는 전자 통과를 위해 화소 영역에 제공된 다수의 아퍼처(32)를 구비하는 마스크 분체(16a)와, 마스크 분체(16a)로부터 펌마스 플레이트(20)쪽으로 굴곡 형성되는 복수의 리본(16b), 각 리본(16b)을 연결하는 타이바(16c)로 이루어져 있다. 이러한 구성의 메탈 마스크(16)는 제1 및 제2 스파이서(12, 14)에 의해 밴 플레이트(18) 위쪽에서 지지된다.

여기에서, 상기 리브(16)는 도시하지는 않았지만 마스크 본체(16a)의 4측면에 모두 제공할 수도 있으며, 메탈 마스크(16)는 타이바(16c)의 일면으로 도포되는 결정화 글라스(34)에 의해 페이스 플레이트(20)에 고정된다.

이때, 상기 결정화 글라스(34)는 소성 작업시 메탈 마스크(16)와의 열전도도 차이에 의해 메탈 마스크에 인장력이 작용하도록 하여 상기 메탈 마스크(16)가 상기 벽 허리미트(18) 방향으로 저지는 것을 방지한다.

그리고, 페이스 플레이트(20)는 데탈 마스크(16)와 마주하는 일면에 협광막(35)과 애노드 전극(38)을 구비하는데, 상기 애노드 전극(38)은 애노드 전압을 공급받아 상기 카본 캐소드층(30)으로부터 방출된 전자 를 협광막(35)으로 끌어당기는 역할을 한다.

이에 따라, 캐소드 전극(28)과 게이트 전극(24)에 구동 전압을 인가하면 미들 전극에 인가된 일정 전압 이상의 전압 차에 의한 전계 형성으로 커본 캐소드 풀(30)으로부터 전자가 방출되며, 방출된 전자는 애드 전극(38)에 인가된 전압에 의해 헬륨막(36)쪽으로 가속된다.

이때, 데탈 마스크(16)에는 각 화소에 해당하는 부분에만 어퍼쳐(32)가 제공되어 있으므로, 카본 캐소드 총(30)에서 방출된 전자가 도 2의 확률표로 도시한 바와 같이 상기 형광막(36)에 있어 타겟(target) 화소 이외의 다른 화소에 충돌되는 것을 방지할 수 있다.

도 5 및 도 6은 본 발명의 전계 방출 표시장치에 적용되는 예탈 마스크의 다른 실시예를 나타내는 것으로, 예탈 마스크(16)의 일면에 상기 어퍼체(32)에 대응하는 특수의 구멍들(40a)을 갖는 포커스 전극(40)을 형성한 것이다.

이와 같이 프로스 전극(40)을 통해 집중된 전자는 어퍼체(32)를 통과하면서 애노드 전극(38)에 공급된 전기에 의해 상기 헐광망(36)의 타겟(target) 화소로 전송된다.

한국에서 수출되는 철강은 2005년에 650만 톤으로, 2006년에는 680만 톤으로 증가한 것으로 예상된다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

2286

이와 같이 본 발명의 전계 방울 표시장치는 어폐처를 구비하는 메탈 마스크를 설치함으로써 단것 화소 이외의 다른 화소가 발광되는 것을 용이하게 억제할 수 있으며, 메탈 마스크에 포커스 전극을 형성하면 이상 기 작동을 더욱 효과적으로 달성할 수 있으므로, 양호한 화상을 구현할 수 있다.

卷之三

서로 마주보는 풀럼아트 및 페미스 풀럼아트와;

설기 및 플레이트에 제공되는 계이트 및 기타

절연율을 사이에 두고 살기 편이든 적은 희생에 혼선되는 채소드 적금과는

상기 캐스드 전극 위에 형성되며 전계 발죽 물질로 이를 덮지는 층이다.

화소 영역에 대응하는 다수의 전자 통과용 어퍼처를 구비하여 백 플레이트에 이적된 상태로 배치되는 에탈 마스크판:

상기 대탈 마스크를 인장 상태로 플레이트에 고정하는 고정 스다과:

상기 페이스 플레이트에 제공되는 애노드 전극 및 이 전극에 제공되는 형광막;
을 포함하는 전계 방출 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 메탈 마스크는 상기 전자 통과층 어퍼체를 구비하는 마스크 본체와, 마스크 본체
로부터 페이스 플레이트 측으로 굴곡 형성되는 복수의 리브로 이루어지는 전계 방출 표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 리브는 마스크 본체의 길이 방향으로 양측면에 각각 제공되는 전계 방출
표시장치.

청구항 4

제 2항에 있어서, 상기 리브는 마스크 본체의 4측면에 각각 제공되는 전계 방출 표시장치.

청구항 5

제 2항에 있어서, 상기 리브의 단부에는 각 리브를 연결하는 단이너가 구비되는 전계 방출 표시장치.

청구항 6

제 2항 내지 제 5항중 어느 한 항에 있어서, 상기 고정 수단은 소경 작업시 메탈 마스크와의 열전도도 차
이에 의해 상기 마스크를 안장시키는 결정화 글라스로 이루어지는 전계 방출 표시장치.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 마스크 본체에는 상기 어퍼체를 통과하는 전자를 해당 화소로 접속하는 포커스 전
극이 제공되는 전계 방출 표시장치.

청구항 8

제 6항에 있어서, 상기 포커스 전극이 계이트 전극과 평행한 일정방향의 어퍼체 어레이를 가진 스트라이프
화소으로 형성되는 전계 방출 표시장치.

청구항 9

제 6항에 있어서, 상기 포커스 전극이 하나의 단전극으로 형성되는 전계 방출 표시장치.

청구항 10

제 6항에 있어서, 상기 어레이를 전극과 캐소드 전극이 다수개로 구비되는 서로 수직으로 교차하는 스트라이
프화소로 형성되는 전계 방출 표시장치.

청구항 11

제 7항에 있어서, 상기 어레이가 카본 캐소드층으로 이루어지는 전계 방출 표시장치.

청구항 12

제 11항에 있어서, 상기 카본 캐소드층이 카본 난노튜브(CNT), OSG(글리센), 다이아몬드, 다이아몬드상
카본(DLC), 그라파이트 또는 이들의 조합 물질로 이루어지는 전계 방출 표시장치.

청구항 13

제 11항에 있어서, 상기 카본 캐소드층이 캐소드 전극 위 화소 영역에 선택적으로 형성되는 전계 방출 표
시장치.

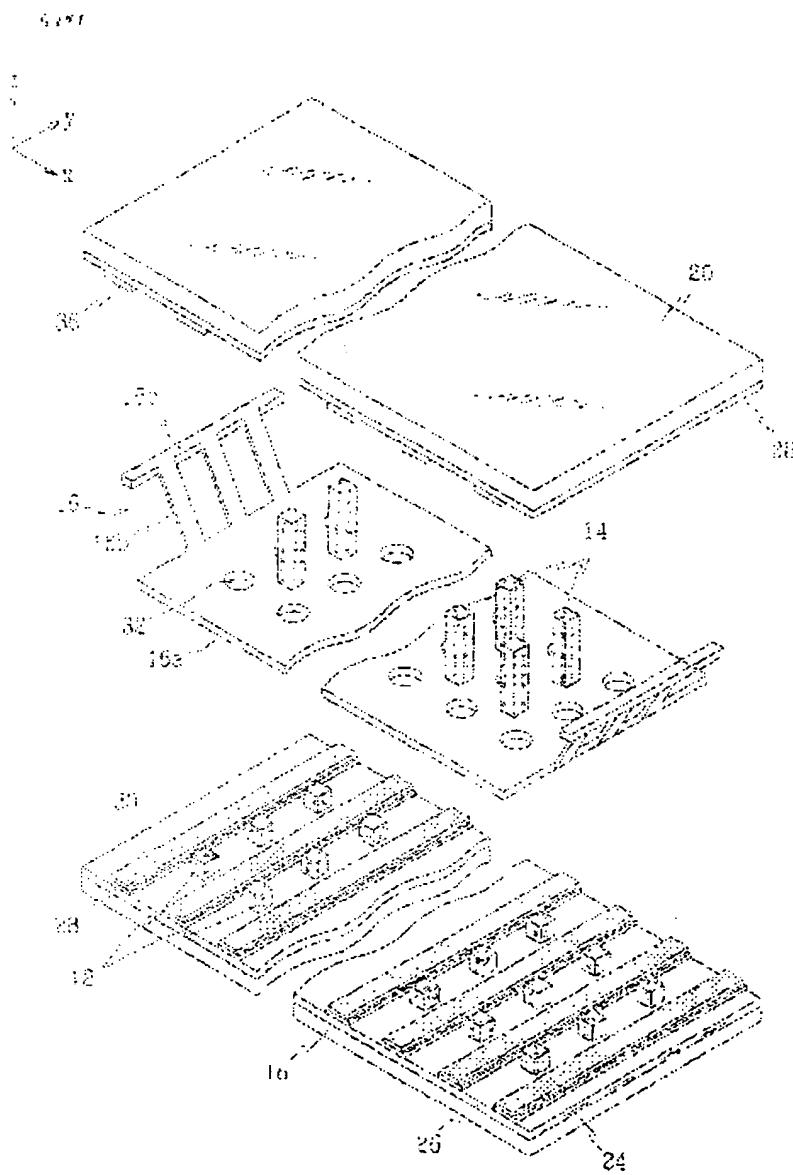
청구항 14

제 11항에 있어서, 상기 카본 캐소드층이 캐소드 전극의 적어도 두면을 감싸도록 형성되는 전계 방출 표
시장치.

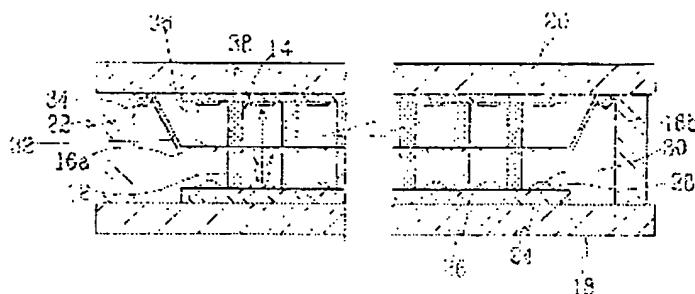
청구항 15

제 11항에 있어서, 상기 랙 플레이트와 페이스 플레이트의 비화소 영역에는 다수의 제1 및 제2 스페이서가
각각 형성되어 랙 플레이트와 메탈 마스크 사이 및 랙 마스크와 페이스 플레이트 사이를 지지하는 경판
디스크레이 장치.

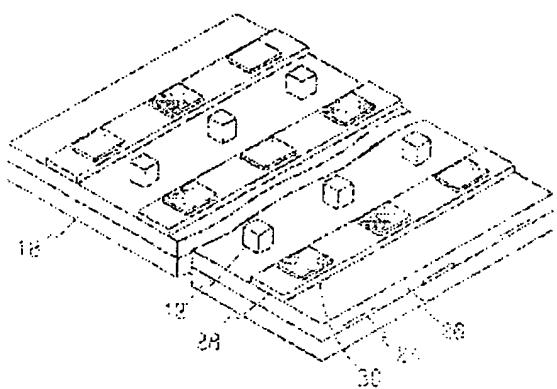
5. 5. 5



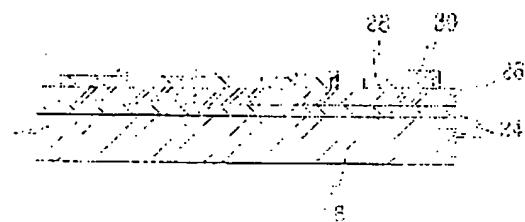
522



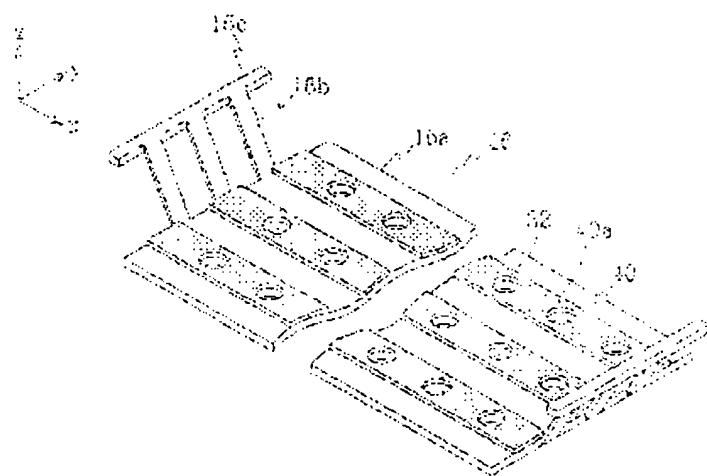
523



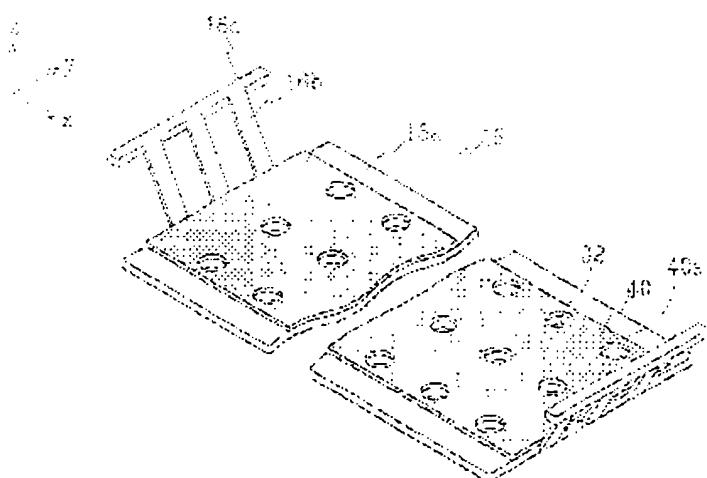
524



625



626



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.